

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. Juni 2004 (17.06.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer

WO 2004/051729 A3

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H01L 21/46,
27/12, 21/18

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/013710

(22) Internationales Anmeldedatum:
4. Dezember 2003 (04.12.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 56 693.3 4. Dezember 2002 (04.12.2002) DE
103 31 815.1 14. Juli 2003 (14.07.2003) DE
103 37 514.7 14. August 2003 (14.08.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): SÜSS MICRO TEC LITHOGRAPHY GMBH
[DE/DE]; Schleissheimerstrasse 90, 85748 Garching (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): GABRIEL, Markus
[DE/DE]; Jennerweg 13, 85748 Garching (DE). OSS-
MANN, Christian [DE/DE]; Karwendelstrasse 22, 81369
München (DE).

(74) Anwalt: VOSSIUS & PARTNER; Siebertstrasse 4,
81675 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT
(Gebrauchsmuster), AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY,

BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ (Gebrauchsmuster),
CZ, DE (Gebrauchsmuster), DE, DK (Gebrauchsmuster),
DK, DM, DZ, EC, EE (Gebrauchsmuster), EE, ES, FI (Ge-
brauchsmuster), FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID,
IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT,
LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO,
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK
(Gebrauchsmuster), SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO Patent (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW),
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,
TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE,
DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL,
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

(88) Veröffentlichungsdatum des internationalen
Recherchenberichts: 15. Juli 2004

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR PRE-TREATING SURFACES OF SUBSTRATES TO BE BONDED

(54) Bezeichnung: VERFAHREN UND VORRICHTUNG ZUR VORBEHANDLUNG DER OBERFLÄCHEN VON ZU BON-
DENDEN SUBSTRATEN

(57) Abstract: The invention relates to a method and a device for treating surfaces or bonding surfaces of substrates before bonding
said substrates. According to the invention, the surfaces of substrates to be bonded are treated with an atmospheric plasma before
the bonding process. In this way, the surfaces of the substrates can be cleaned, chemically activated or stripped. A layer can also
be created, however, by corresponding reactive plasma gases. The advantages of the invention lie in a simple and cost-effective
production of bonded substrates, whereby a high level of adhesion can be obtained.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Behandlung der Oberflächen bzw. Bondflächen von
Substraten vor einem Bonden der Substrate zur Verfügung gestellt. Erfindungsgemäss werden die Oberflächen von zu bondenden
Substraten vor dem Bonden mit einem atmosphärischen Plasma behandelt. Auf diese Weise können die Oberflächen der Substrate
gereinigt, chemisch aktiviert oder abgetragen werden. Es kann jedoch auch durch entsprechende reaktive Plasmagase eine Schicht
aufgewachsen werden. Die Vorteile der Erfindung liegen in einer einfachen und kostengünstigen Herstellung von gebondeten Sub-
straten, wobei eine hohe Haftfestigkeit erzielt werden kann.

WO 2004/051729 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/13710

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 H01L21/46 H01L27/12 H01L21/18

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 H01L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

PAJ, INSPEC, WPI Data, EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 02/13247 A (ZIPTRONIX) 14 February 2002 (2002-02-14) page 8, paragraph 1 -page 15, paragraph 4; figures 1-2C, 8A-8C, 15A-16E	1-4, 7, 12, 17-22 23-37
X A	WO 01/61743 A (RES TRIANGLE INST) 23 August 2001 (2001-08-23) the whole document	1-4, 7, 12, 16-22 23-37
X A	US 2002/068419 A1 (YONEHARA TAKAO ET AL) 6 June 2002 (2002-06-06) page 2, paragraph 32 -page 11, paragraph 167; figures 1A-8; example 6	1-4, 7, 12, 17-22 23-37
X	US 5 560 777 A (AHN BYUNG C) 1 October 1996 (1996-10-01) the whole document	23-37

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *G* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 June 2004

Date of mailing of the international search report

11/06/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Hedouin, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/13710

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0213247	A	14-02-2002	US 6563133 B1	13-05-2003
			AU 8060201 A	18-02-2002
			TW 556251 B	01-10-2003
			WO 0213247 A1	14-02-2002
			US 2003141502 A1	31-07-2003
WO 0161743	A	23-08-2001	AU 4144701 A	27-08-2001
			CA 2399282 A1	23-08-2001
			EP 1275142 A1	15-01-2003
			JP 2003523627 T	05-08-2003
			WO 0161743 A1	23-08-2001
			US 2003211705 A1	13-11-2003
US 2002068419	A1	06-06-2002	CN 1225500 A	11-08-1999
			EP 0926709 A2	30-06-1999
			JP 3013932 B2	28-02-2000
			JP 11243039 A	07-09-1999
			TW 424330 B	01-03-2001
			US 6306729 B1	23-10-2001
US 5560777	A	01-10-1996	KR 9600190 B1	03-01-1996
			GB 2272995 A ,B	01-06-1994
			GB 2299711 A ,B	09-10-1996
			JP 3403781 B2	06-05-2003
			JP 6208955 A	26-07-1994
			US 5424103 A	13-06-1995

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 H01L21/46 H01L27/12 H01L21/18

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RESEARCHIERTE GEBIETE

Recherchiertes Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 H01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

PAJ, INSPEC, WPI Data, EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X A	WO 02/13247 A (ZIPTRONIX) 14. Februar 2002 (2002-02-14) Seite 8, Absatz 1 -Seite 15, Absatz 4; Abbildungen 1-2C, 8A-8C, 15A-16E	1-4, 7, 12, 17-22 23-37
X A	WO 01/61743 A (RES TRIANGLE INST) 23. August 2001 (2001-08-23) das ganze Dokument	1-4, 7, 12, 16-22 23-37
X A	US 2002/068419 A1 (YONEHARA TAKAO ET AL) 6. Juni 2002 (2002-06-06) Seite 2, Absatz 32 -Seite 11, Absatz 167; Abbildungen 1A-8; Beispiel 6	1-4, 7, 12, 17-22 23-37
X	US 5 560 777 A (AHN BYUNG C) 1. Oktober 1996 (1996-10-01) das ganze Dokument	23-37

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

3. Juni 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

11/06/2004

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Hedouin, M

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP 03/13710

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 0213247 A	14-02-2002	US 6563133 B1	13-05-2003
		AU 8060201 A	18-02-2002
		TW 556251 B	01-10-2003
		WO 0213247 A1	14-02-2002
		US 2003141502 A1	31-07-2003
WO 0161743 A	23-08-2001	AU 4144701 A	27-08-2001
		CA 2399282 A1	23-08-2001
		EP 1275142 A1	15-01-2003
		JP 2003523627 T	05-08-2003
		WO 0161743 A1	23-08-2001
		US 2003211705 A1	13-11-2003
US 2002068419 A1	06-06-2002	CN 1225500 A	11-08-1999
		EP 0926709 A2	30-06-1999
		JP 3013932 B2	28-02-2000
		JP 11243039 A	07-09-1999
		TW 424330 B	01-03-2001
		US 6306729 B1	23-10-2001
US 5560777 A	01-10-1996	KR 9600190 B1	03-01-1996
		GB 2272995 A ,B	01-06-1994
		GB 2299711 A ,B	09-10-1996
		JP 3403781 B2	06-05-2003
		JP 6208955 A	26-07-1994
		US 5424103 A	13-06-1995